

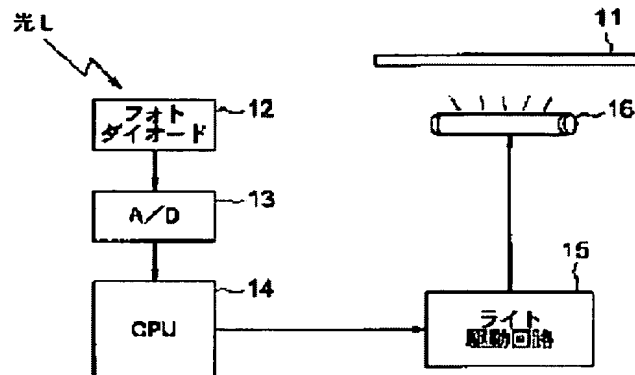
DISPLAY DEVICE, IMAGE PROCESSING DEVICE AND CAMERA

Patent number: JP2000305537
Publication date: 2000-11-02
Inventor: SHIMADA MASAKI
Applicant: KONISHIROKU PHOTO IND
Classification:
- international: G09G3/36; G02F1/133; G09G3/20; G09G5/00; H04N5/225; H04N5/66
- european:
Application number: JP20000040371 20000218
Priority number(s): JP19990041339 19990219; JP20000040371 20000218

Report a data error here

Abstract of JP2000305537

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device which can decrease its power consumption and provide a displayed image that can be viewed or observed easily by automatically decreasing the illuminance of illumination means or stopping the operation of the means according to the brightness of the outside when it is under a bright condition. **SOLUTION:** A personal computer serving as an image processor has a liquid crystal monitor 11 of reflection type being a display for displaying images. A photodiode 12 is also provided to serve as a sensor means positioned adjacently to the upper right side of the monitor 11. The monitor has therein a light 16 for illumination. The photodiode 12 which has received outside light L outputs an analog signal to an A/D converter 13 according to the intensity of the photodiode 12. The converter 13 converts the input analog signal into a digital signal which is outputted to a CPU 14. The CPU 14 controls a light driver 15 to decrease the illuminance of the light 16 automatically or stops the operation thereof according to the brightness of the outside when it is under a bright condition.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-305537

(P2000-305537A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36	
G 0 2 F 1/133	5 3 5	G 0 2 F 1/133	5 3 5
G 0 9 G 3/20	6 1 1	G 0 9 G 3/20	6 1 1 A
	6 4 2		6 4 2 F
5/00	5 5 0	5/00	5 5 0 C
審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全 15 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-40371(P2000-40371)

(22) 出願日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(31) 優先権主張番号 特願平11-41339

(32) 優先日 平成11年2月19日 (1999.2.19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 嶋田 雅樹

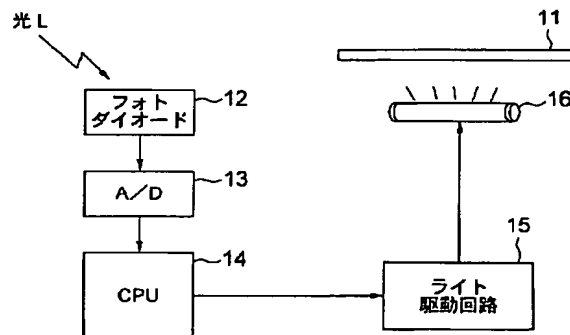
東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 表示装置、画像処理装置及びカメラ

(57) 【要約】

【課題】消費電力を低減できると共に、表示された画像をより観察しやすくできる表示装置、画像処理装置及びカメラを提供する。

【解決手段】外界が明るい場合には、ライト16を消灯することにより省電力を図り、外界が暗い場合には、ライト16を点灯させることにより、液晶モニタ11の表示の視認性を高めることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 照明手段による照明を用いて表示可能な表示手段と、

外界の明るさを検出するセンサ手段と、

前記センサ手段の検出結果に基づき、前記照明手段の照度を制御する制御手段とを有することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、前記外界の明るさに比例して前記照明手段の照度を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】 前記表示手段は、外光を用いることにより表示可能となる表示手段であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが第 1 の所定値未満であると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが第 1 の所定値未満であると判断した場合には、前記照明手段の照度が前記外界の明るさに反比例するように前記照明手段の照度を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが第 2 の所定値未満であると判断した場合には、外界の明るさが前記第 2 の所定値である時よりも、前記照明手段の照度が低くなるように前記照明手段の照度を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 7】 前記センサ手段は、第 1 の測光センサと、前記第 1 の測光センサとは物理的に異なる位置に設けられた第 2 の測光センサとを有し、前記制御手段は、前記第 1 の測光センサと前記第 2 の測光センサの測光結果に基づいて、前記照明手段の照度を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 8】 前記センサ手段は撮像素子であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、前記撮像素子からの出力信号に基づいて、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否か判断し、逆光状態にあると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする請求項 8 に記載の表示装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが所定値未満であると判断した場合には、前記外界の明るさが所定値である場合よりも、前記照明手段の照度が低くなるように、前記照明手段の照度を制御することを特徴とする請求項 8 又は

9 に記載の表示装置。

【請求項 11】 前記制御手段は、前記第 1 の測光センサ及び第 2 の測光センサの検出結果に基づいて、前記表示手段の表示面が逆光状態にあるか否か判断し、逆光状態にあると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする請求項 7 に記載の表示装置。

【請求項 12】 前記表示手段は、液晶表示手段であることを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 13】 前記撮像素子と前記表示手段との位置関係を検出する位置センサを有し、前記制御手段は、前記位置センサ及び前記撮像素子の検出結果に基づき、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否か判断し、逆光状態にあると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする請求項 9 に記載の表示装置。

【請求項 14】 光情報を電気信号に変換することにより、画像データを得る撮像素子と、露出条件を設定する設定手段と、前記撮像素子から得られた画像データを記憶する記憶手段と、

光を照射する照明手段と、

前記照明手段により照射された光を用いることにより前記撮像素子から直接得られた画像データ、又は前記記憶手段に記憶された画像データに基づき、対応する画像を表示する表示手段と、

前記撮像素子から得られた画像データと、前記設定手段により設定された露出条件とに基づき外界の状態を判断し、前記照明手段の照度を制御する制御手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 15】 前記制御手段は、前記表示手段が、前記記憶手段に記憶された画像データに基づき、対応する画像を表示する場合に、前記撮像素子から画像データを得ることによって、前記照明手段の照度を制御することを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 16】 前記表示手段は、外光を用いることにより表示可能となる液晶表示手段であることを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 17】 前記撮像素子と前記表示手段との位置関係を検出する位置センサを有し、前記制御手段は、前記位置センサ及び前記撮像素子の検出結果に基づき、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否か判断し、逆光状態にあると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする請求項 14 に記載の画像処理装置。

【請求項 18】 前記制御手段は、前記外界の明るさが第 2 の所定値未満の場合、前記照明手段の照度を外界の明るさに比例させるように制御することを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 19】 前記制御手段は、逆光と判断された場合に、前記照明手段による照明を行うように制御するこ

とを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項20】 前記表示手段は、反射手段、もしくは導光手段を有することを特徴とする請求項3記載の表示装置。

【請求項21】 前記表示手段は、外光を用いることにより表示可能となる液晶表示手段であることを特徴とする請求項4に記載の表示装置。

【請求項22】 前記表示手段は、反射手段、もしくは導光手段を有することを特徴とする請求項21に記載の表示装置。

【請求項23】 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが第1の所定値未満であると判断した場合には、前記照明手段の照度が前記外界の明るさに反比例するように前記照明手段の照度を制御することを特徴とする請求項8に記載の表示装置。

【請求項24】 前記センサ手段は撮像素子であることを特徴とする請求項21に記載の表示装置。

【請求項25】 前記制御手段は、前記外界の明るさが第2の所定値未満の場合、前記照明手段の照度を外界の明るさに比例させるように制御することを特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項26】 前記表示手段は、外光を用いることにより表示可能となる液晶表示手段であることを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置。

【請求項27】 表示するための表示手段と、前記表示手段に光を照射する照明手段と、外界の明るさを検出するためのセンサと、前記センサの検出結果に基づいて、前記照明手段の照度を制御する制御手段とを有することを特徴とするカメラ。

【請求項28】 光情報を電気信号に変換することにより、画像データを得る撮像素子と、露出条件を設定する設定手段と、前記撮像素子から得られた画像データを記憶する記憶手段と、光を照射する照明手段と、前記照明手段により照射された光を用いることにより前記撮像素子から直接得られた画像データ、又は前記記憶手段に記憶された画像データに基づき、対応する画像を表示する表示手段と、前記撮像素子から得られた画像データと、前記設定手段により設定された露出条件とに基づき外界の状態を判断し、前記照明手段の照度を制御する制御手段とを有することを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表示装置に関し、特に、パソコン、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、携帯型テレビ等に用いられる液晶モニタ（液晶ディスプレイ）等の表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】パソコン、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、携帯型テレビ等において、画像を表示するために液晶モニタを用い、それにより構成を軽量かつコンパクトにすることが多くなっている。ところで、同様に画像を表示するために大型テレビ等で用いられるCRTは、ブラウン管自体が発光するため、外界が暗い状態でも補助照明を必要とすることなく、表示された画像を観察することが可能となっている。

10 【0003】ところが、液晶モニタは、一般的には自発光式でないため、液晶モニタに表示された画像を観察するためには、画面に光を照射してその反射光を観察するか、画面の裏側から光を照射してその透過光を観察するか、いずれかの態様が必要であった。従って、液晶モニタの画像を観察するためには、何らかの補助照明手段を設けることが必要とされていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、このような補助照明手段を設けることにより、以下に述べるような問題が生じている。すなわち、液晶モニタが設けられたデジタルスチルカメラなどにおいては、屋外でも使用できるように、内蔵された電池の電力に基づき、各部の機能を発揮できるようになっている。従って、屋外で使

30 用される場合には、液晶モニタも電池の電力で動作することとなるが、液晶モニタ自体はさほど電力（例えば0.3W）を消費しない。

【0005】しかしながら、例えば液晶モニタを照明する補助照明手段として内蔵のライトを用いる方法が主流だが、このライトは、一般的には液晶モニタの約5倍程度の大電力（例えば1.5W）を消費し、この消費量はデジタルスチルカメラの消費量全体の1/2～1/4に相当する。従って、ライトを点灯したまま液晶モニタにより画像を再生すると、早期に電池が消耗することとなり、それにより画像の再生や撮像が不能となってしま

40 う。従って、ユーザーは電池の交換や充電を頻繁に行わなくてはならなくなり手間がかかる。

【0006】一方、例えば日光や室内灯などの外光源からの光も利用する反射型、あるいは透過型と呼ばれる液晶表示モニタがある。かかる液晶表示モニタでは、日光や室内灯がある場合には補助照明手段としてのライトによる照明は不要となるため、省電力を図るという観点からは適宜消灯することが望ましい。ところが、ライトのオン・オフスイッチを設けて、必要に応じてユーザーがこれを切り替えるようにすると、操作が煩雑となり、またスイッチ切り忘れによる電池の早期消耗等の問題が生

50 じる。

【0007】更に、補助照明手段の問題とは別に、例えば反射式の液晶モニタを観察する場合においては、液晶画面に光が当たっている必要があるが、観察者の視線方向に日光などの外光源が存在する、いわゆる逆光状態と

いう問題がある。すなわち、かかる液晶モニタの画面に照射され、内蔵された反射板により反射された光よりも、日光などの外光源による周囲の光が強く表示された画像が観察しにくいという問題である。

【0008】また、採光型の場合も、採光面に強い光が当たっている必要がある。すなわち、外光源の位置も重要となる。

【0009】本発明は、かかる従来技術の問題点に鑑み、消費電力を低減できると共に、表示された画像をより観察しやすくて表示装置及び画像処理装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成すべく、本発明の表示装置は、

(1) 照明手段による照明を用いて表示可能な表示手段と、外界の明るさを検出するセンサ手段と、前記センサ手段の検出結果に基づき、前記照明手段の照度を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0011】更に好ましくは、

(2) 前記表示手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、前記外界の明るさに比例して前記照明手段の照度を制御することを特徴とする(1)記載の表示装置である。

【0012】(3) 前記表示手段は、外光を用いることにより表示可能となる液晶表示手段であることを特徴とする(1)記載の表示装置である。

【0013】(4) 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが第1の所定値未満であると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする(1)に記載の表示装置である。

【0014】(5) 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが第1の所定値未満であると判断した場合には、前記照明手段の照度が前記外界の明るさに反比例するように前記照明手段の照度を制御することを特徴とする(1)乃至(4)のいずれかに記載の表示装置である。

【0015】(6) 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが第2の所定値未満であると判断した場合には、外界の明るさが前記第2の所定値である時よりも、前記照明手段の照度が低くなるように前記照明手段の照度を制御することを特徴とする(1)乃至(5)のいずれかに記載の表示装置である。

【0016】(7) 前記センサ手段は、第1の測光センサと、前記第1の測光センサとは物理的に異なる位置に設けられた第2の測光センサとを有し、前記制御手段は、前記第1の測光センサと前記第2の測光センサの測光結果に基づいて、前記照明手段の照度を制御することを特徴とする(1)乃至(6)のいずれかに記載の表示装置である。

【0017】(8) 前記センサ手段は撮像素子であること

とを特徴とする(1)乃至(7)のいずれかに記載の表示装置である。

【0018】(9) 前記制御手段は、前記撮像素子からの出力信号に基づいて、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否かを判断し、逆光状態にあると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする(8)に記載の表示装置である。

【0019】(10) 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが所定値未満であると判断した場合には、前記外界の明るさが所定値である場合よりも、前記照明手段の照度が低くなるように、前記照明手段の照度を制御することを特徴とする(8)又は(9)に記載の表示装置である。

【0020】(11) 前記制御手段は、前記第1の測光センサ及び第2の測光センサの検出結果に基づいて、前記表示手段の表示面が逆光状態にあるか否かを判断し、逆光状態にあると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする(7)に記載の表示装置である。

【0021】(12) 前記撮像素子と前記表示手段との位置関係を検出する位置センサを有し、前記制御手段は、前記位置センサ及び前記撮像素子の検出結果に基づき、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否かを判断し、逆光状態にあると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする(7)記載の表示装置である。

【0022】(13) 前記制御手段は、前記外界の明るさが第2の所定値未満の場合、前記照明手段の照度を外界の明るさに比例させるように制御することを特徴とする(9)に記載の表示装置である。

【0023】(19) 前記制御手段は、逆光と判断された場合に、前記照明手段による照明を行うように制御することを特徴とする(1)に記載の表示装置である。

【0024】(20) 前記表示手段は、反射手段、もしくは導光手段を有することを特徴とする(3)に記載の表示装置である。

【0025】(21) 前記表示手段は、外光を用いることにより表示可能となる液晶表示手段であることを特徴とする(4)に記載の表示装置である。

【0026】(22) 前記表示手段は、反射手段、もしくは導光手段を有することを特徴とする(21)に記載の表示装置である。

【0027】(23) 前記制御手段は、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界の明るさが第1の所定値未満であると判断した場合には、前記照明手段の照度が前記外界の明るさに反比例するように前記照明手段の照度を制御することを特徴とする(8)に記載の表示装置である。

【0028】(24) 前記センサ手段は撮像素子であることを特徴とする(23)に記載の表示装置である。

【0029】(25) 前記制御手段は、前記外界の明るさが第2の所定値未満の場合、前記照明手段の照度を外界の明るさに比例させるように制御することを特徴とする(1)に記載の表示装置である。

【0030】本発明の画像処理装置は、

(14) 光情報を電気信号に変換することにより、画像データを得る撮像素子と、露出条件を設定する設定手段と、前記撮像素子から得られた画像データを記憶する記憶手段と、光を照射する照明手段と、前記照明手段により照射された光を用いることにより前記撮像素子から直接得られた画像データ、又は前記記憶手段に記憶された画像データに基づき、対応する画像を表示する表示手段と、前記撮像素子から得られた画像データと、前記設定手段により設定された露出条件とに基づき外界の状態を判断し、前記照明手段の照度を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0031】更に好ましくは、

(15) 前記制御手段は、前記表示手段が、前記記憶手段に記憶された画像データに基づき、対応する画像を表示する場合に、前記撮像素子から画像データを得ることによって、前記照明手段の照度を制御することを特徴とする(14)に記載の画像処理装置である。

(16) 前記表示手段は、外光を用いることにより表示可能となる液晶表示手段であることを特徴とする(14)に記載の画像処理装置である。

(17) 前記撮像素子と前記表示手段との位置関係を検出する位置センサを有し、前記制御手段は、前記位置センサ及び前記撮像素子の検出結果に基づき、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否か判断し、逆光状態にあると判断した場合には、前記照明手段による照明を行うことを特徴とする(14)に記載の画像処理装置である。

【0032】(26) 前記表示手段は、外光を用いることにより表示可能となる液晶表示手段であることを特徴とする(14)に記載の画像処理装置である。

【0033】本発明のカメラは、

(27) 表示するための表示手段と、前記表示手段に光を照射する照明手段と、外界の明るさを検出するためのセンサと、前記センサの検出結果に基づいて、前記照明手段の照度を制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0034】さらに、本発明のカメラは、

(28) 光情報を電気信号に変換することにより、画像データを得る撮像素子と、露出条件を設定する設定手段と、前記撮像素子から得られた画像データを記憶する記憶手段と、光を照射する照明手段と、前記照明手段により照射された光を用いることにより前記撮像素子から直接得られた画像データ、又は前記記憶手段に記憶された画像データに基づき、対応する画像を表示する表示手段と、前記撮像素子から得られた画像データと、前記設定

手段により設定された露出条件とに基づき外界の状態を判断し、前記照明手段の照度を制御する制御手段とを有する。

【0035】

【作用】本発明の表示装置によれば、外界の明るさに応じた照明手段の制御を行うことが可能となり、表示手段の視認性を向上することができる。例えば外界が明るい場合には、明るさに応じて自動的に照明手段の照度を低下させ、もしくは照明を停止することにより、ユーザーの消し忘れを防止して省電力を図り、また、外界が暗い場合には、自動的に照明手段の照度を増大させ、あるいは照明を行うことにより、表示の視認性を高めることができる。

【0036】更に、本発明において、前記センサ手段が、第1の測光センサと、前記第1の測光センサとは物理的に異なる位置に設けられた第2の測光センサとを有し、前記制御手段が、前記第1の測光センサと前記第2の測光センサの測光結果に基づいて、前記照明手段の照度を制御するようにすれば、例えば外光源からの光が、視認できる明るさで画面に直接照射されるような場合には、前記照明手段をの照明を停止させて省電力を図り、一方画面の裏側に外光源からの光が照射されるような場合には、前記照明手段の照明を開始させて視認性を高めることもできる。

【0037】更に、例えば夕暮れなど外界が薄明るい場合には、照明手段の照度をある程度増大させないと、表示の視認性が悪くなるが、闇夜など外界が真っ暗な場合には、照明手段の照度を、幾分低下させても視認性は確保されるということもある。そこで、前記制御手段が、前記センサ手段の検出結果に基づき、外界が相当に暗い(明るさが第2の所定値未満である)と判断した場合には、外界が薄明るい(明るさが前記第2の所定値以上である)場合よりも、前記照明手段の照度を低下させるようにすれば、表示の視認性を確保しつつ省電力を図ることができる。

【0038】そして、外界の明るさが第2の所定値未満である場合、照明手段の照度を外界の明るさに比例させることでより表示の視認性を確保しつつ省電力を図る事が可能となる。

【0039】更に、表示手段の表示面が逆光であると判断された場合には、照明手段による照明を行うことにより表示面を見やすくすることができる。

【0040】更に、逆光状態は、第1の測光センサ及び第2の測光センサの検出結果、もしくは、位置センサと撮像素子の検出結果に基づき判断することにより、より精度良く検出可能となり、照明の制御も確実に行うことができる。

【0041】更に、前記表示手段を、外光を利用することで表示可能な構成とすることで、表示の際の省電力化をより図ることができる。このとき、反射板、もしくは

は、導光手段を有する構造とすることにより、外光をより効率的に表示に利用可能となり、表示の際の省電力化をより図ることができる。

【0042】また、本発明の画像処理装置によれば、例えばデジタルスチルカメラやビデオカメラなどの画像処理装置の場合には、別個の測光センサなどを設けることなく、撮像素子の画像データと露出条件（絞り値やシャッタ速度等）とに基づいて、外界の状態を判断し、それにより前記照明手段の照明の開始・停止を制御でき、しかも前記制御手段としてのCPUが、前記撮像素子からの画像データに基づいて、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否かも判断できるので、逆光状態にあれば、前記照明手段の照明を開始することによって、表示の視認性をより向上させることができる。

【0043】このような表示手段は、前記撮像素子から得られた画像データに基づき、画像を再生する、特に電池を電源とする画像処理装置に用いることにより、装置の省電力効果をより高めることができる。

【0044】更に、前記表示手段を、外光を利用することで表示可能な構成とすることで、表示の際の省電力化をより図ることができる。

【0045】更に、第1の測光センサ及び第2の測光センサの検出結果に基づき、表示手段の表示面が逆光であると判断された場合に照明手段による照明を行うことにより逆光時においても表示面を見やすくすることができる。

【0046】また、本発明のカメラによれば、表示手段を有するカメラにおいて、外界の明るさに応じた照明手段の制御を行うことが可能となり、カメラの設けられた表示手段の視認性を向上させることができる。例えば外界が明るい場合には、明るさに応じて自動的に照明手段の照度を低下させ、もしくは照明を停止することにより、ユーザーの消し忘れを防止して省電力を図り、外界が暗い場合には、自動的に照明手段の照度を増大させ、あるいは照明を行うことにより、表示の視認性を高めることができる。

【0047】さらに、本発明のカメラによれば、表示手段を有するカメラ（例えばデジタルスチルカメラやビデオカメラなど）に用いる画像処理装置において、別個の測光センサなどを設けることなく、撮像素子の画像データと露出条件（絞り値やシャッタ速度等）とに基づいて、外界の状態を判断し、それにより前記照明手段の照明の開始・停止を制御でき、しかも前記制御手段としてのCPUが、前記撮像素子からの画像データに基づいて、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否かも判断できるので、逆光状態にあれば、前記照明手段の照明を開始することによって、表示の視認性をより向上させることができる。

【0048】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態

を、図面を参照して説明する。

【0049】図1は、本発明による第1の実施の形態にかかるラップトップ型パソコンを示す図である。図1において、画像処理装置としてのパソコン10は、画像を表示するためのディスプレイである反射型の液晶モニタ11（外光の明るさが明るい場合には、ライトなしでも外光により視認可能な液晶モニタ）を有し、かつ液晶モニタ11の上部右方に隣接して、センサ手段としてのフォトダイオード12を有している。表示手段としての液晶モニタ11には、照明用のライト16が内蔵配置されている。

【0050】なお、本実施の形態では、反射型の液晶モニタ（表示面側等に照射される光を反射板で反射させ、反射された光を液晶に照射する方式）を例に説明するが、外光を用いる採光型バックライト方式（外光を導光板等に採光し、採光した光を液晶に照射する方式）の液晶モニタにも適用可能である。

【0051】図2は、図1のパソコンにおけるライトの制御装置を示す図である。図2において、ライト16は、液晶モニタ11の端に配置され、ライト駆動装置15から供給される電力に基づき、必要に応じて液晶モニタ11を照明するようになっている。

【0052】図2において、外界光Lを受光したフォトダイオード12は、その強度に応じたアナログ信号をA/D変換器13に対して出力する。A/D変換器13は、入力したアナログ信号をデジタル信号に変換して、CPU14に対して出力する。制御手段としてのCPU14は、以下に説明する態様で、ライト駆動装置15を制御するようになっている。

【0053】図3(a)は、CPU14の制御動作を示すフローチャートである。かかるフローチャートは、CPU14のサブルーチンとして定期的に行われる。サブルーチンがスタートすると、まずCPU14は、ステップS101において、フォトダイオード12からの出力信号値L_{um}を入力する。更に、CPU14は、ステップS102において、出力信号値L_{um}を、基準値であるL₀と比較する。基準値L₀は、これ以上外界が暗くなると、ライト26なしでは、液晶モニタ11に表示された画像を視認することが困難となる明るさに対応する値であり、通常のパソコンにおいては700lux程度である。かかる基準値L₀は、デフォルト値としてCPU14に予め記憶しておくことができる。

【0054】出力信号値L_{um}が基準値L₀より小さい場合、CPU14は、外界が暗くなったため液晶モニタ11の視認が困難になったと判断して、ステップS103で、ライト駆動装置15に付勢信号を送信し、ライト16を点灯してサブルーチンを終了する。それにより液晶モニタ11は、ライト16により照明されるため、ユーザーは表示された画像を容易に視認可能となっている。

【0055】一方、ステップS102において、出力信号値Lumが基準値L0以上である場合、CPU14は、視認性を確保できる程度に外界は明るいと判断し、ステップS104において、ライト駆動装置15に消勢信号を送信し、ライト16を消灯してサブルーチンを終了する。

【0056】図3(b)は、測定された外界の明るさに対し、上記フローチャートに基づき制御されるライト16の照度を示すグラフである。尚、図3(c)に示すように、ライト16を消灯するのは、外界の明るさが値L0を超えた値L1になったときとする、いわゆるヒステリシスを制御に与えるようにすれば、実際に画像を観察するユーザーにおける視認性をより高めることができる。ヒステリシスの与え方については良く知られているため、以下に詳細は記載しない。

【0057】このように、本実施の形態によれば、外界が暗くなった場合には、CPU14がこれを判断して、ライト16を自動的に点灯させるため、液晶モニタにおける表示の視認性を向上させることができる。また、外界が明るくなった場合には、CPU14がこれを判断して、ライト16を自動的に消灯させるため、省電力を図ることができる。また、ライトの点灯/消灯について、ユーザーが特定のスイッチを操作する必要はないため、取り扱い性により優れたものとなっている。

【0058】図4は、第1の実施の形態の変形例を示すブロック図である。かかる変形例が、第2の実施の形態と異なるのは、CPU24とライト駆動回路25との間にD/A変換器27を配置し、かかるD/A変換器27を介して、CPU24からライト駆動回路25に、フォトダイオード22の出力信号Lum1に応じた制御信号を送信できるようにした点である。かかる制御信号を入力したライト駆動回路25は、制御信号に応じてライト26の照度を調節できるようになっている。その他の構成については、第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0059】図5(a)は、かかる変形例の動作を示すフローチャートである。図5(b)は、測定された外界の明るさに対し、上記フローチャートに基づき制御されるライト26の照度を示すグラフである。図5(a)のフローチャートが図3のフローチャートと異なる点は、ステップS203において、CPU24が、ライト駆動装置25に付勢信号を送信した後、サブルーチンを終了する前に、追加したステップS211において、D/A変換器27を介して制御信号をライト駆動回路25に送信することにより、ライト26の照度を、外界の明るさに応じて変化させるようにした点である。

【0060】本変形例によれば、第1の実施の形態の作用効果に加えて、例えば夕暮れ時のごとく、液晶モニタの表示の視認性は低下したが、外界がまた薄明るいような場合には、CPU24がこれを判断し、ライト26の

照明を開始して、外界が暗くなるにつれて照度を増大させて、液晶モニタにおける表示の視認性をより向上させることができる。尚、図5(c)に示すように、制御にヒステリシスを設けることもできる。ヒステリシスの与え方については良く知られているため、以下に詳細は記載しない。

【0061】図6(a)は、別な変形例の動作を示すフローチャートである。図6(b)は、測定された外界の明るさに対し、上記フローチャートに基づき制御されるライト26の照度を示すグラフである。図6(a)のフローチャートが図5のフローチャートと異なる点は、外界の明るさが所定値(L1)より暗いか明るいかによって、制御態様を変更している点である。

【0062】より具体的には、ステップS304において、ライト26の点灯を開始した後、CPU24は、値Lumを所定値L1と比較する。値Lumが所定値L1より小さい場合、CPU24は、ステップS307において、外界の明るさに比例してライト26の照度を調整し、サブルーチンを終了する。一方、値Lumが所定値L1以上の場合、CPU24は、ステップS306において、外界の明るさに反比例してライト26の照度を調整し、サブルーチンを終了する。

【0063】例えば闇夜など外界が真っ暗な場合には、ライト26の照度をある程度低下させても、表示の視認性は確保される。そこで、図6に示す変形例によれば、所定値L1より外界が暗い場合には、外界の明るさに反比例してライト26の照度を低下させることにより、省電力を図ることができる。尚、図6(b)の所定値L1において制御が不連続とならないようにする必要がある。更に、図6(c)に示すように、制御にヒステリシスを設けることもできる。ヒステリシスの与え方については良く知られているため、以下に詳細は記載しない。

【0064】また、図6に示す変形例は、外光を用いる液晶モニタである反射型液晶モニタや採光型バックライト方式の液晶モニタだけでなく、外光を用いずに内蔵ライトのみを用いるバックライト方式の液晶モニタにも適用できる。

【0065】つまり、外光を用いずに内蔵ライトのみを用いるバックライト方式の液晶モニタに適用する場合であっても、外界が暗い場合には、ライトの照度をある程度低下させても、表示の視認性が確保される。そこで、液晶モニタに画像を表示する場合に、内蔵ライトをONするが、外界の明るさLumがL1未満となった場合には、外界の明るさLumがL1の時のライトの照度よりも小さくなるように、CPUがライトの照度を調整すればよい。このとき、CPU等により、外界の明るさLumがL1未満の時のライトの照度を、外界の明るさに比例するように制御することがより好ましい。

【0066】図7は、本発明による第2の実施の形態にかかるラップトップ型パソコンを示す図である。第2の

実施の形態が、第1の実施の形態と異なるのは、パソコンに2つのフォトダイオードを設けた点である。より具体的には、図7において、画像処理装置としてのパソコン20は、画像を表示するために反射型の液晶モニタ21を有し、かつ液晶モニタ21が形成された面に、第1のフォトダイオード22を有し、液晶モニタ21の面に対して反対側の面に、第2のフォトダイオード22Aを有している。

【0067】なお、本実施の形態では反射型の液晶モニタを例に説明するが、外光を用いる採光型バックライト方式の液晶モニタにも適用可能である。

【0068】図8は、図7のパソコンにおけるライトの制御装置を示す図である。図8において、ライト26は、パソコン20に内蔵されており、ライト駆動装置25から供給される電力に基づき、必要に応じて液晶モニタ21(図7)を照明するようになっている。

【0069】図7に示すように、ユーザーUが液晶モニタ21を観察する側における外界光1を受光したフォトダイオード22は、その強度に応じたアナログ信号をA/D変換器23に対して出力する。A/D変換器23は、入力したアナログ信号をデジタル信号に変換して、CPU24に対して出力する。

【0070】一方、ユーザーUが液晶モニタ21を観察する側と反対側の外界光2を受光したフォトダイオード22Aは、その強度に応じたアナログ信号をA/D変換器23Aに対して出力する。A/D変換器23Aは、入力したアナログ信号をデジタル信号に変換して、CPU24に対して出力する。両デジタル信号に基づいて、CPU24は、以下に説明する態様で、ライト駆動装置25を制御するようになっている。

【0071】図9(a)は、CPU24の制御動作を示すフローチャートである。図9(b)は、測定された外界の明るさに対し、上記フローチャートに基づき制御されるライト26の照度を示すグラフである。図9(a)のフローチャートも、CPU24のサブルーチンとして定期的に実行される。サブルーチンがスタートすると、まずCPU24は、ステップS401において、フォトダイオード22からの出力信号値Lum1を入力し、続くステップS402において、フォトダイオード22Aからの出力信号値Lum2を入力する。

【0072】更に、CPU14は、ステップS403において、出力信号値Lum1を、基準値であるL0と比較する。基準値L0は、これ以上外界が暗くなると、ライト26なしでは、液晶モニタ21に表示された画像を視認することが困難となる明るさに対応する値である。

【0073】出力信号値Lum1が基準値L0より小さい場合、CPU24は、外界が暗くなったため液晶モニタ21の視認が困難になったと判断して、ステップS406で、ライト駆動装置25に付勢信号を送信し、ライト26を点灯する。それにより液晶モニタ21は、ライ

ト16により照明されるため、ユーザーは表示された画像を容易に視認可能となっている。更にステップS407で、CPU24は、出力信号値Lum1を所定値L1と比較した結果、所定値L1より小さいと判断した場合には、ステップS408で、ライト26の照度を図9

(b)の値I2より低い値I1まで低下させる、いわゆる減光モードを設定する。これに対し、CPU24が、出力信号値Lum1は、所定値L1以上と判断した場合には、ステップS409で、ライト26の照度を図9

(b)の値I2に維持する、いわゆる通常モードを設定する。尚、図9(c)に示すように、制御にヒステリシスを設けることもできる。ヒステリシスの与え方については良く知られているため、以下に詳細は記載しない。

【0074】一方、ステップS403において、出力信号値Lum1が基準値L0以上である場合、CPU24は、外界が明るいと判断する。続くステップS404において、CPU24は、出力信号値Lum1と、出力信号値Lum2に値Aを乗じた値とを比較する。値Aは、フォトダイオード22とフォトダイオード22Aの物理的な位置関係で変わる逆光度合いを補正する値である。ここで、フォトダイオード22に対してフォトダイオード22Aの出力値が高いと、出力信号値Lum2に値Aを乗じた値の方が大きくなるため、パソコン20が太陽などの光源Sに対して図4に実線で示す姿勢にあって、液晶モニタ21が逆光状態にあると判断できる。そこで、CPU24は、外界はある程度明るい逆光状態にあるため、液晶モニタ21の視認が困難になったと判断して、ステップS406で、ライト駆動装置25に付勢信号を送信し、ライト26を点灯する。

【0075】これに対し、フォトダイオード22に対してフォトダイオード22Aの出力値が低いと、出力信号値Lum2に値Aを乗じた値の方が小さくなるため、パソコン20が太陽Sに対して図4に点線で示す姿勢にあって、液晶モニタ21が順光状態にあると判断できる。かかる場合には、CPU24は、ライト26を点灯しない。尚、値Aは逆光度を調整する値であり、値Aが小さい場合には逆光の程度が相当高くなければ、ライトは点灯せず、一方、値Aが大きい場合には逆光の程度が小さくても、ライトが点灯する。かかる値Aは、液晶モニタが装備される機器に応じて決定される。

【0076】このように、本実施の形態によれば、上述した実施の形態の作用効果に加えて、外界が明るい場合でも、2つのフォトダイオード22、22Aからの出力信号に基づき、パソコン20の液晶モニタ21が逆光状態にあるときには、CPU24がこれを判断して、ライト26を自動的に点灯させるため、液晶モニタにおける表示の視認性を向上させることができる。

【0077】なお、本実施の形態においても、外界の明るさLumがL0よりも小さいか否かの判断、すなわち、ライト26をONするか否かの判断が不要であるこ

と以外の態様については、外光を用いずに内蔵ライトの
みを用いるバックライト方式の液晶モニタに適用可能で
ある。

【0078】図10は、第3の実施の形態にかかる画像
処理装置としてのデジタルスチルカメラの構成を示すブ
ロック図である。図10において、絞り102及びシャ
ッタ103を介して、撮像レンズ101により受光面に
光学像を結像されたCCD104は、光電変換を行うこと
により、光学像に対応したアナログ信号を出力すること
ができる。CCD104から出力されたアナログ信号は、A/D変換器105においてデジタル信号に変換され、メインLSI106のCCD信号処理回路106aに入力される。

【0079】メインLSI106は、CCDの信号処理
を行い、輝度信号Yと2つの色信号UVを出力するCC
D信号処理ユニット106aと、CCD駆動に必要な制
御信号を出力するユニット106bと、メインLSIの
制御・AE動作・サブCPU107と通信しファイル管
理等を行うRISCマイコン106cと、サブCPU1
07とシリアル通信を行うインターフェースユニット1
06dと、外部フラッシュメモリ119のコントロール
ユニット106eと、ビデオデータYUVをアナログの
RGB信号に変換しLCD制御回路108に送信して、
LCD109に画像を表示させるユニット106fと、
ビデオデータYUVをJPEG画像データに変換するユ
ニット106gと、外部メモリ(DRAM116、RO
M117)との通信を行うインターフェース106h
と、外部パソコン120との通信を行うインターフェ
ースユニット106iとを、バスBusで相互通信可能に
連結してなる構成を有している。

【0080】サブCPU107は、デジタルスチルカメ
ラの制御を司るマイコンであって、内蔵電池118から
供給された電力をDC/DC変換器115を介して受け
ると共に、スイッチ群114からの操作信号に応じて、メ
インLSI106と協働して、絞りシャッタ駆動回路1
12を介して、絞り102とシャッタ103とを制御す
る。更に、サブCPU107は、タイミングジェネレー
タ113を介して、CCD104とA/D変換器105
とを制御し、更に、ライト駆動回路111を介して、L
CD109を照明するライト110を制御することができ
る。

【0081】本実施の形態の動作について説明すると、
スイッチ群114のパワースイッチ(不図示)が押され
ると、サブCPU107がスリープ状態から復帰し、D
C/DC変換器115を動作させる。メインのLSI1
06のRISCマイコン106cが、ROM117に格
納されたプログラムを読み込んで実行し、ここで初期設
定を行う。

【0082】撮像時には、サブCPU107は、絞りシャ
ッタ駆動回路112を制御して、絞り102とシャッ

タ103を駆動し、CCD104により画像を取り込む
ようにする。メインLSI106は、信号処理回路10
6aにてCCD104からの信号を処理し、ユニット1
06fを介してLCD駆動回路108に送信し、被写体
のいわゆるスルー画像をLCD109に表示する。

【0083】メインLSI106のRISCマイコン1
06cは自動露光制御を行う。露光制御動作は、機械式
であるシャッタ103を開放状態に維持したまま、絞り
102とCCD104の電子シャッターを調節して行
う。ここで、絞り102の絞り値と電子シャッター速度
と撮像素子の出力レベルとによって算出される被写体の
輝度値が、所定値を下回った場合は、メインLSI10
6は外界が暗いと判断し、RISCマイコン106cを
介して、サブCPU107にシリアル通信で外界が暗い
ことを知らせる。かかる場合サブCPU107は、ライ
ト駆動回路111制御して、ライト110を点灯させ
る。

【0084】図11は、ライト駆動回路111の制御動
作を示すフローチャートを示す図である。かかるサブ
ルーチンは定期的に行われる。まず、サブCPU107
は、ステップS501において、例えば画面全体の輝度
を積分した値をメインLSI106より入力し、その値
と絞り値と電子シャッター速度により外界の明るさL
um1を算出する。続くステップS502において、値L
um1とL0を比較して、Lum1が小さいときは、サ
ブCPU107は、ライト駆動回路111を制御して、
ライト110を点灯させる(ステップS503)。その
後サブルーチンが終了する。

【0085】一方、値Lum1とL0を比較して、L
um1が等しいか大きいときは、サブCPU107は、ス
テップS504で、ライト駆動回路111制御して、ラ
イト110を消灯させる。その後サブルーチンが終了す
る。ライトの点灯/消灯については、上述した実施の形
態のように何らかの態様でヒステリシスを持たせること
が望ましい。尚、照明強制モードスイッチを設けて、こ
れをオン操作することによって、ライト110を常に点
灯させることもできる。例えば、再生モードの時に急に
暗い場所へ行ったときなどは、照明強制モードスイッチ
をオン操作することでライトを強制的に点灯させ、それ
により表示の視認性を向上させることができる。

【0086】画像再生時においても、上述したライトの
制御が可能である。具体的には、サブCPU107は、
絞りの絞り値と電子シャッターの時間をあらかじめ決め
た値にして、CCD104、TG113も駆動させ、数
フィールドの画像データを取り込む。画像再生時には、
本来CCD104により画像データを取り込む必要はないが、
本実施の形態においては、外界の明るさを検出する
ために、CCD104を測光(センサ)手段として用
いるのである。

【0087】メインLSI106は、CCD104の出

カレベルから外光を算出し、所定値を下回った場合は、外界が暗いと判断し、RISCマイコン106cを介してサブCPU107にシリアル通信で外界が暗いことを知らせる。サブCPU107は、かかる場合サブCPU107は、ライト駆動回路111制御して、ライト110を点灯させる。この動作を画像再生の最初に行ったり、再生中時々行ったりする。

【0088】なお、本実施の形態および以下に述べる変形例においても、第1の実施の形態および第2の実施の形態と同様に、LCDとしては、外光を用いる反射型の液晶モニタ、外光を用いる採光型バックライト方式の液晶モニタ、およびバックライト方式の液晶モニタ等、照明手段である内蔵ライトを用いて表示するディスプレイに適用可能である。

【0089】更に、以下に述べる変形例によれば、逆光時におけるLCDの視認性を改善できる。以下、通常のデジタルカメラのディスプレイであるLCDが、観察時（撮影時）にカメラ背面側に向けて位置する（撮影者に向かって位置する）ことを前提に説明する。この場合には、被写体とLCDとは、逆光もしくは順光という状況がともに同じということになる。

【0090】図12は、ライト駆動回路111の制御動作の変形例を示すフローチャートであり、図13は、デジタルカメラで撮像される被写体を画面と共に示す図であり、メインLSI106において成される逆光判断を説明するための図である。図12のサブルーチンは、撮像素子から得られた画像データに基づき画像を表示中は常に実行される。まず、サブCPU107は、ステップS601において、例えば画面全体の輝度を積分した値Lum1をメインLSI106より入力する。続くステップS602において、値Lum1とL0を比較して、*

$\theta \geq 270^\circ$ かつ被写体に対して逆光のとき、照明ON、

$\theta \geq 270^\circ$ かつ被写体に対して逆光でないとき、照明OFF、

$\theta < 270^\circ$ かつ被写体に対して逆光のとき、照明OFF、

$\theta < 270^\circ$ かつ被写体に対して逆光でないとき、照明ON、

となるように制御手段が照明手段の照度を制御する。

【0094】なお、図14において、撮影方向（光軸方向に沿って撮像素子から被写体に向かう方向）は、右から左に向かう方向、表示方向は図の矢印Aの方向とする。

【0095】このようにすることにより、CCDとLCD109との位置関係を相対的に変化させた場合でも正確にLCD画面が逆光状態であるか否かの判断ができ、視認に最適な画像表示を行うことができる。

【0096】次に、図15に示すように、撮像光学系（撮像素子）と表示手段とが、同一回転軸上で回転する例を具体的に説明する。図17に具体例を示す。制御手段では、図16に示すように、撮像素子からの出力信号に応じて、カメラ部より照明が前にある時が逆光、後方にある時が順光との判定を行う。

* Lum1が小さいときは、サブCPU107は、ライト駆動回路111制御して、ライト110を点灯させる（ステップS603）。その後サブルーチンが終了する。

【0091】一方、値Lum1と値L0を比較して、Lum1が等しいか大きいときは、被写体が逆光状態にあるか否かを判断する。具体的には、図12に示すように、画面を領域A1～A9まで9分割し、各領域毎に輝度を検出する。このとき、領域A1の輝度値が、その周囲の8領域の輝度値の平均値よりも低い場合は逆光と判断し、そうでない場合には順光と判断する。この演算及び判断は、メインLSI106で行って結果をサブCPU107に送っても良いし、領域A0～A9の輝度データをサブCPU107に送って、サブCPU107で判断してもかまわない。またこの逆光時におけるライト110の点灯/消灯もヒステリシスを付けることが望ましい。尚、逆光判断は以上の方法に限られない。

【0092】被写体が逆光状態（すなわち、LCDも逆光状態）にあると判断されれば、サブCPU107は、ライト駆動回路111制御して、ライト110を点灯させる（ステップS603）。その後サブルーチンが終了する。被写体が順光状態にあると判断されれば、サブCPU107は、ライト駆動回路111制御して、ライト110を消灯させる（ステップS605）。その後サブルーチンが終了する。

【0093】次に、CCDと表示手段であるLCD109との相対的な位置関係や、CCDの撮像面とLCD109の表示面との相対的な位置関係（向き）が可変である場合について説明する。この場合、撮像素子の撮像する空間と表示手段の表示空間のなす角 θ を検出する位置センサを設け、例えば、

【0097】そして、本実施の形態では、図18に示すように、制御手段は図示しない位置センサにより検出された表示手段の表示画面の向いている方向に基づいて求められた撮像空間と表示空間のなす角度を得る。そして、得られた撮像空間と表示空間とのなす角度が、 $0^\circ - \theta 1$ のいずれかの角度、あるいは $0^\circ - \theta 2$ のいずれかの角度である際、被写体が順光の場合（すなわち、表示手段は逆光状態）は、照明がONするように、そして被写体が逆光の場合（すなわち、表示手段は順光状態）には、照明がOFFするように照明手段を制御する。また、撮像空間と表示空間とのなす角度が上記以外（ $\theta 1 - \theta 3$ のいずれかの角度）にある際、順光の場合（すなわち、表示手段は順光状態）には照明をOFFするように、また逆光の場合（すなわち、表示手段は逆光状態）には照明手段をONするように照明手段を制御する。こ

こで、撮影方向は、図18の右から左の方向であるとする。また、 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ の大きさは適宜設定することができる。

【0098】このように本実施の形態によれば、撮像素子であるCCDを用いて外界の明るさを検出するようにし、しかも画像処理によって逆光か否かを判断できるため、状況に応じてライトの点灯／消灯を制御することにより、液晶モニタの表示の視認性確保と、消費電力抑制という相反する目的を達成することができる。

【0099】以上述べた実施の形態の作用効果をまとめると、暗いときのみ自動でライトを点灯させるので、ライトの消し忘れを無くし、消費電力を抑えることができる。これによりバッテリーを小型化でき、パソコンやカメラの小型化と軽量化を図れる。更に、外界が明るくても、逆光のように液晶モニタを見にくい状況下では、ライトが自動的に点灯し、使い勝手がよい。更に真っ暗な状態では、ライトの照度を自動的に落とすため、液晶モニタの画面が明るすぎることはない。

【0100】以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。例えば、本発明の表示装置は、ビデオカメラに設けても良いし、電子ノートなどのPDAに設けても良い。撮像阻止としては、CCDに限らず、受光素子、CMOSセンサ等画像信号を得ることができるものであればいずれをも用いることができる。また、表示手段の一例であるLCDは、視認性の向上のため補助照明手段を用いるものならば、反射型、透過型、採光型、半透過型いずれのタイプであっても良い。

【0101】

【発明の効果】本発明の表示装置によれば、外界が明るい場合には、明るさに応じて自動的に照明手段の照度を低下させ、もしくは照明を停止することにより、ユーザーの消し忘れを防止して省電力を図り、外界が暗い場合には、照明を行う、あるいは自動的に照明手段の照度を増大させることにより、表示の視認性を高めることができる。

【0102】また、本発明の画像処理装置によれば、例えばデジタルスチルカメラやビデオカメラなどの画像処理装置の場合には、別個の測光センサなどを設けることなく、撮像素子の画像データと露出条件（絞り値やシャッタ速度等）とに基づいて、外界の状態を判断し、それにより前記照明手段の照明の開始・停止を制御でき、しかも前記制御手段としてのCPUが、前記撮像素子からの画像データに基づいて、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否かも判断できるので、逆光状態であれば、前記照明手段の照明を開始することによって、表示の視認性をより向上させることができる。

【0103】また、本発明のカメラによれば、例えばデジタルスチルカメラやビデオカメラなどにおいて、別個

の測光センサなどを設けることなく、撮像素子の画像データと露出条件（絞り値やシャッタ速度等）とに基づいて、外界の状態を判断し、それにより前記照明手段の照明の開始・停止を制御でき、しかも前記制御手段としてのCPUが、前記撮像素子からの画像データに基づいて、前記撮像素子が撮像した被写体が逆光状態にあるか否かも判断できるので、逆光状態であれば、前記照明手段の照明を開始することによって、表示の視認性をより向上させることができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による第1の実施の形態にかかるラップトップ型パソコンを示す図である。

【図2】図1のパソコンにおけるライトの制御装置を示す図である。

【図3】図3(a)は、CPU14の制御動作を示すフローチャートであり、図3(b)及び図3(c)は、測定された外界の明るさに対し、上記フローチャートに基づき制御されるライト16の照度を示すグラフである。

20 【図4】第1の実施の形態の変形例を示すブロック図である。

【図5】図5(a)は、CPU24の制御動作を示すフローチャートであり、図5(b)及び図5(c)は、測定された外界の明るさに対し、上記フローチャートに基づき制御されるライト26の照度を示すグラフである。

【図6】図6(a)は、別な変形例の制御動作を示すフローチャートであり、図6(b)及び図6(c)は、測定された外界の明るさに対し、上記フローチャートに基づき制御されるライトの照度を示すグラフである。

30 【図7】本発明による第2の実施の形態にかかるラップトップ型パソコンを示す図である。

【図8】図7のパソコンにおけるライトの制御装置を示す図である。

【図9】図9(a)は、第2の実施の形態の制御動作を示すフローチャートであり、図9(b)及び図9(c)は、測定された外界の明るさに対し、上記フローチャートに基づき制御されるライトの照度を示すグラフである。

40 【図10】第3の実施の形態にかかる画像処理装置としてのデジタルスチルカメラの構成を示すブロック図である。

【図11】ライト駆動回路111の制御動作を示すフローチャートを示す図である。

【図12】ライト駆動回路111の制御動作の変形例を示すフローチャートである。

【図13】デジタルカメラで撮像される被写体を画面と共に示す図である。

【図14】位置センサの検出角度を示す図である。

【図15】本発明に適用可能なデジタルカメラの一例を示す図である。

50 【図16】本発明における逆光の様子を示す図である。

21

22

【図17】本発明に適用可能なデジタルカメラの一例を示す図である。

【図18】位置センサの検出角度に基づく制御を示す図である。

【符号の説明】

10, 20 パソコン

11, 21 液晶モニタ

12, 22, 22A フォトダイオード

13, 23, 23A A/D変換器

* 14, 24 CPU

15, 25 ライト駆動回路

16, 26 ライト

104 CCD

106 デジタルスチルカメラのメインLSI

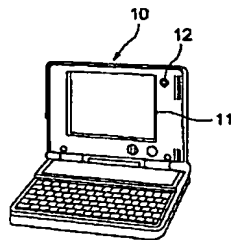
107 デジタルスチルカメラのサブCPU

110 デジタルスチルカメラのライト

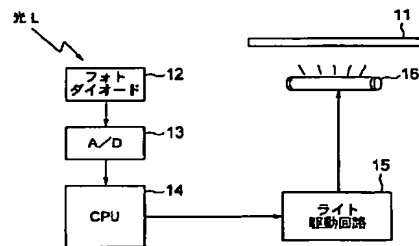
111 デジタルスチルカメラのライト駆動回路

*

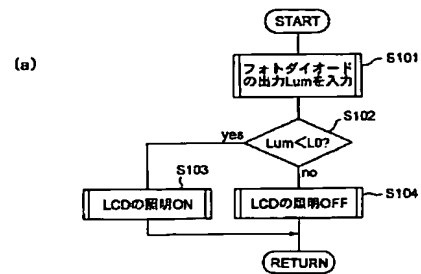
【図1】



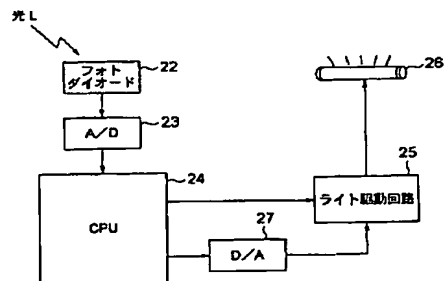
【図2】



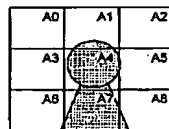
【図3】



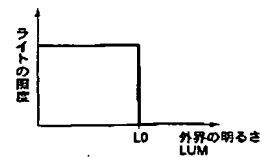
【図4】



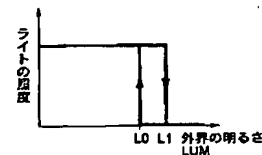
【図13】



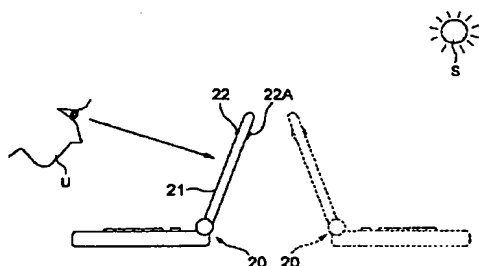
(b)



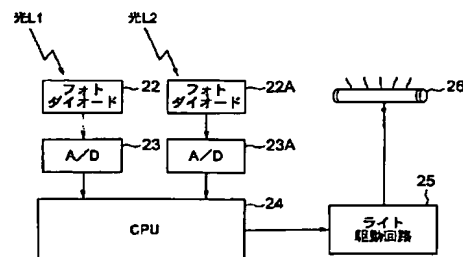
(c)



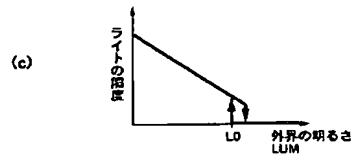
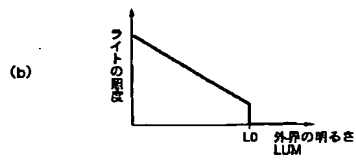
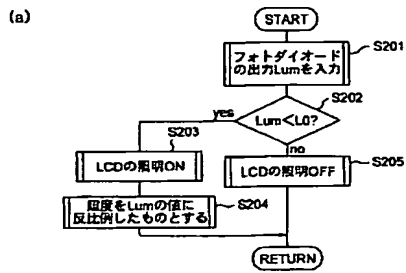
【図7】



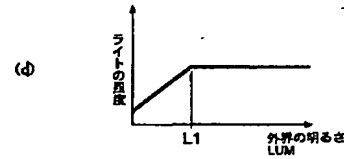
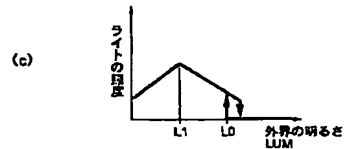
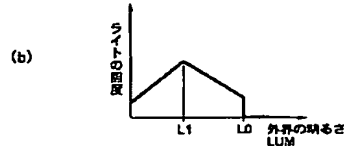
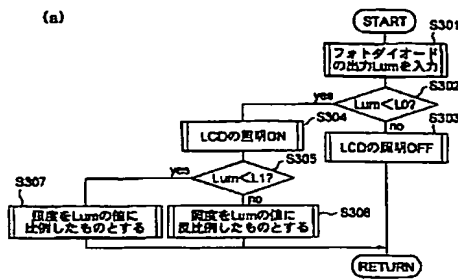
【図8】



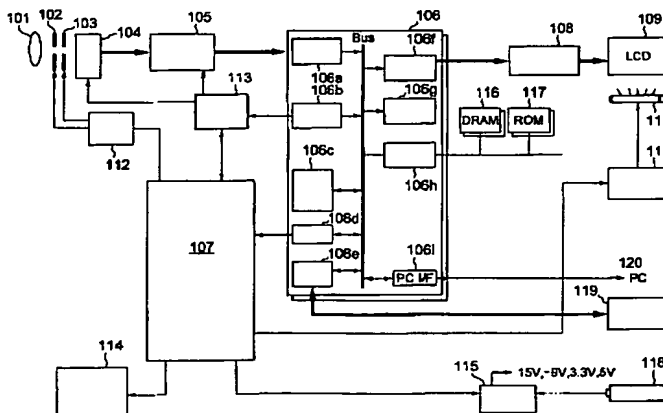
【図5】



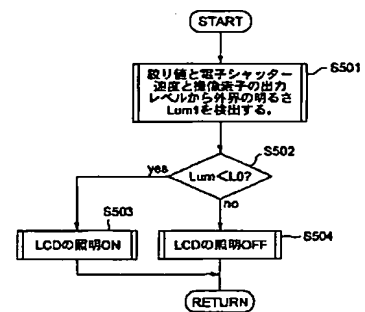
【図6】



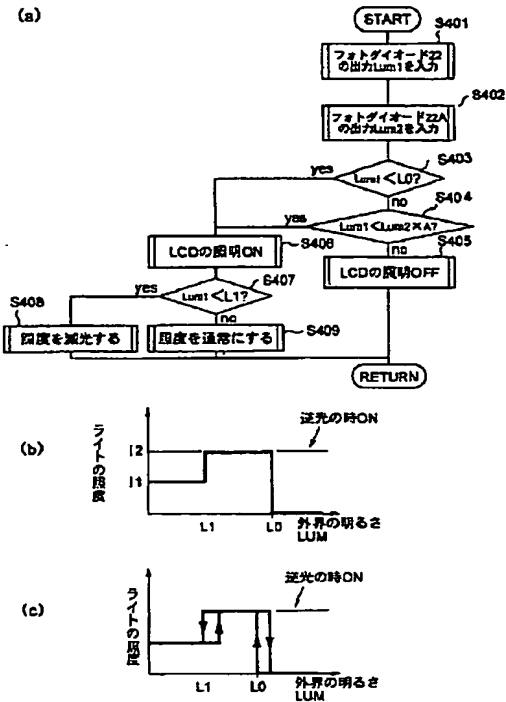
【図10】



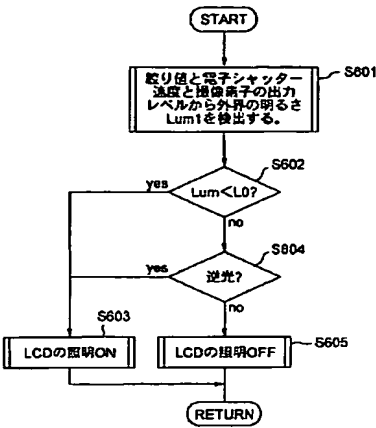
【図11】



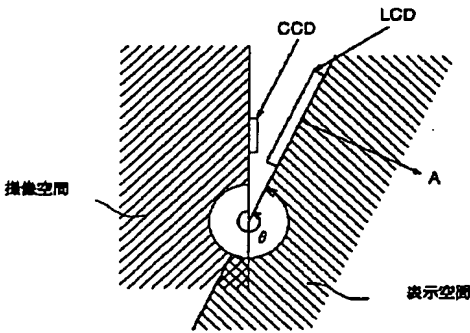
【図9】



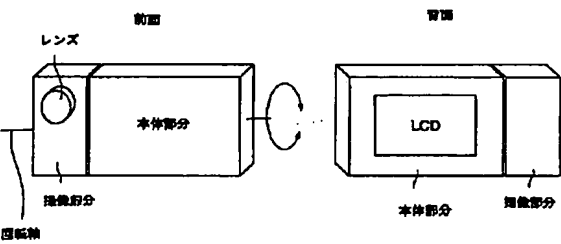
【図12】



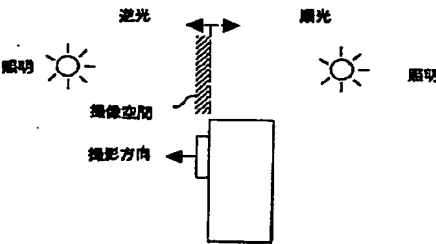
【図14】



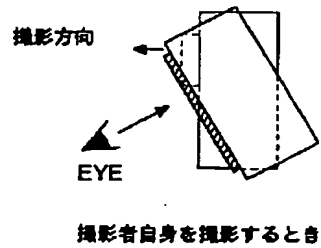
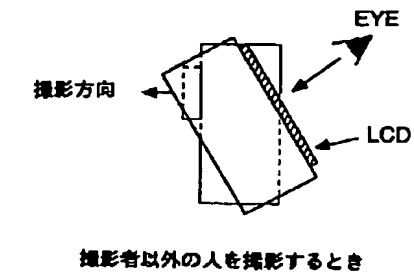
【図15】



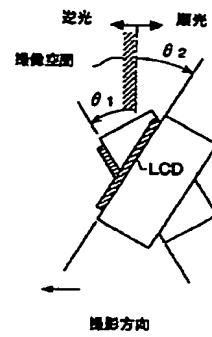
【図16】



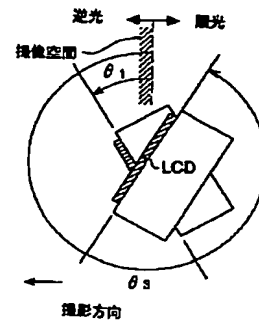
【図17】



【図18】



順光 : 照明ON
逆光 : 照明OFF



逆光 : 照明OFF
順光 : 照明ON

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H04N 5/225
5/66

識別記号

102

F1

H04N 5/225
5/66

テマコード (参考)

F
102Z